

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-143101

(43)Date of publication of application : 21.05.2002

(51)Int.Cl.

A61B 5/00  
 A61B 5/11  
 A61G 7/05  
 G08B 25/04

(21)Application number : 2000-340854

(71)Applicant : AKIMOTO AKIRA  
TANAKA SHOGO

(22)Date of filing : 08.11.2000

(72)Inventor : AKIMOTO AKIRA

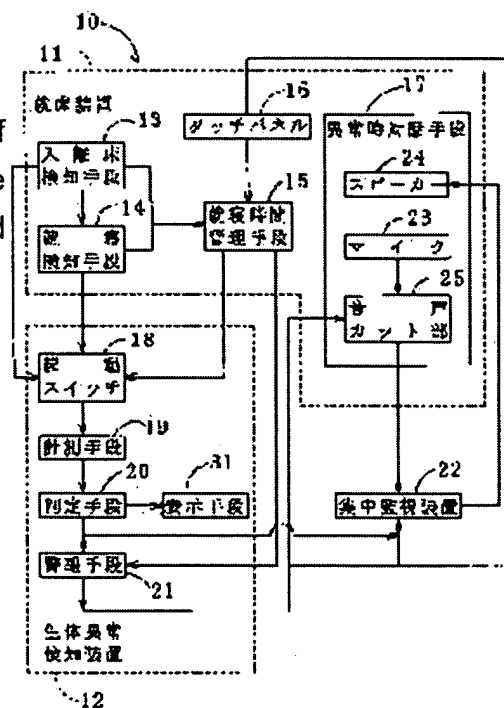
(54) EQUIPMENT FOR DETECTING ABNORMALITY IN BIOLOGICAL ACTIVITY IN PERIOD OF SLEEPING IN BED

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide equipment for detecting abnormality in biological activity in the period of sleeping in a bed, by which abnormality of a person to be measured in the period of sleeping in a bed can be found and coped with at an early stage and managing of the bed of the person to be measured is facilitated.

**SOLUTION:** The equipment for detecting abnormality in biological activity 10 has a bed entering device 11 provided with a bed entering and leaving detection means 13 for detecting entering and leaving of the bed of the person to be measured, a sleeping detection means 14 for detecting the sleeping state of the person to be measured, a sleeping time managing means 15 for managing the sleeping schedule of the person and an

abnormality-time conversation means 17 starting in abnormality and a biological abnormality detector 12 provided with a starting switch 18 which operates with an inputted signal from the device 11, a measuring means 19 for measuring biological activity, a judging means 20 for judging abnormality in the biological activity and an alarming means 21 for operating and alarming in the case of being judged to be abnormal by the means 20 or the means 15.



Best Available Copy

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2002-143101

(P2002-143101A)

(43)公開日 平成14年5月21日(2002.5.21)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 6 1 B 5/00	1 0 2	A 6 1 B 5/00	1 0 2 C 4 C 0 3 8
5/11		G 0 8 B 25/04	K 4 C 0 4 0
A 6 1 G 7/05		A 6 1 B 5/10	3 1 0 A 5 C 0 8 7
G 0 8 B 25/04		A 6 1 G 7/04	

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2000-340854(P2000-340854)

(22)出願日 平成12年11月 8 日(2000. 11. 8)

(71)出願人 392005632

秋本 ▲あきら▼

山口県美祿郡秋芳町大字秋吉851-8

(71)出題人 593183470

田中 正吾

山口県宇部市東小羽山町4丁目8-12

(72)発明者 秋本 ▲あきら▼

山口県美祿郡秋芳町大字秋吉851-8

(74)代理人 100090697

弁理士 中前 富士男

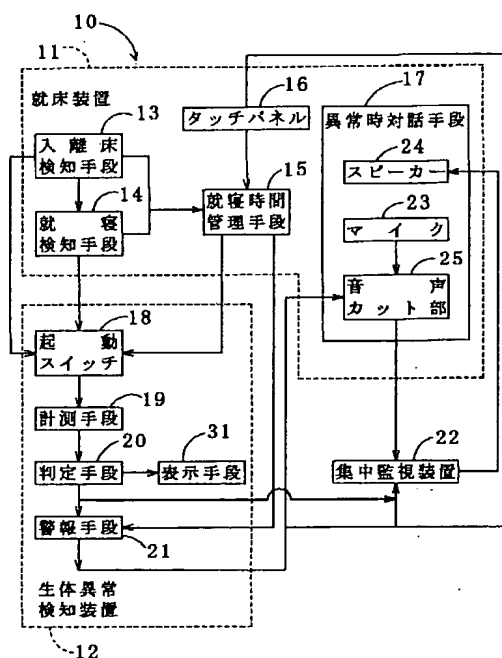
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 就床就寝時間中の生体活動異常検知設備

(57) 【要約】

【課題】 被計測者の就床就寝時間中の異常を早期に発見して対応が可能になると共に被計測者の寝床管理が容易となる就床就寝時間中の生体活動異常検知設備を提供する。

【解決手段】 生体活動異常検知設備１０は、被計測者の入離床を検知する入離床検知手段１３と、被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段１４と、被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段１５と、異常時に起動する異常時対話手段１７が設けられた就床装置１１と、就床装置１１からの入力信号で動作する起動スイッチ１８と、生体活動を計測する計測手段１９と、生体活動の異常を判定する判定手段２０と、判定手段２０又は就寝時間管理手段１５により異常と判定され場合に作動して警報を発する警報手段２１が設けられている生体異常検知装置１２とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被計測者の就床就寝時間中の異常を検知し警報を発する就床就寝時間中の生体活動異常検知設備であって、前記被計測者の寝床の使用を検知する就床装置と、前記被計測者の生体活動を検知して異常を判定する生体異常検知装置とを有し、前記就床装置には前記被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段と、該入離床検知手段からの信号により起動し前記被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段と、前記被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段と、前記被計測者に異常が発生した場合に使用する異常時対話手段が設けられ、前記生体異常検知装置には前記就寝検知手段からの入力信号でスイッチが入る前記生体異常検知装置の起動スイッチと、前記生体活動から発生する信号を計測する計測手段と、前記生体活動から発生する信号を記録すると共に該生体活動から発生する信号の異常を判定する判定手段と、該判定手段又は前記就寝時間管理手段により異常と判定された場合に作動して警報を発する警報手段が設けられ、しかも、前記異常時対話手段は前記警報手段から警報が発せられた場合に起動することを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項2】 請求項1記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記生体活動から発生する信号は前記被計測者の体動、心拍、脈拍、呼吸の各生体活動から発生する物理量であることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項3】 請求項1又は2記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記計測手段には前記生体活動から発生する信号を検知する生体活動検知部が設けられ、該生体活動検知部は前記寝床に使用する就寝具に配されていることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項4】 請求項3記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記生体活動検知部は半固形状物を封入したマットと、該マットの外表面又は内部に設けられ前記生体活動から発生する信号を検知する1つ以上の検知センサとを有していることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項5】 請求項4記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記マットが小型板状体、短尺棒状体、又は単位マット体を連設して形成された短尺の連設体であることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項6】 請求項4又は5記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記検知センサが振動検出センサ、ワイヤ状呼吸センサ、加速度型心音センサ、歪ゲージ、集音マイク、温度センサのいずれか1又は2以上の組み合わせであることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項7】 被計測者の就床就寝時間中の異常を検知

し警報を発する就床就寝時間中の生体活動異常検知設備であって、前記被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段と、該入離床検知手段からの信号により起動し前記被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段と、予め設定された前記被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段と、前記就寝検知手段で検知された信号を記録すると共に前記就寝検知手段、前記就寝時間管理手段からの信号に基づいて前記被計測者の就寝中の体動の異常を判定する判定手段と、前記判定手段及び／又は前記被計測者の操作する報知手段からの入力信号で動作し異常を知らせる警報手段と、該警報手段からの警報により起動する異常時対話手段が設けられていることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項8】 請求項1～7のいずれか1項に記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記異常時対話手段には前記被計測者の音声を集音するマイクと、計測者からの音声を伝えるスピーカーと、前記マイクに取付けられ前記被計測者の音声相当範囲の周波数の音を除去するフィルタ機能を備えた音声カット部が設けられ、該音声カット部は前記警報手段からの警報により動作を停止することを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項9】 請求項1～8のいずれか1項に記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記被計測者が離床する際に離床目的を知らせる標示手段が設けられていることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【請求項10】 請求項1～9のいずれか1項に記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記判定手段には血圧計及び／又は脈拍計による計測値を入力するための入力端子が設けられていることを特徴とする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被計測者の就床就寝時間中の異常を早期に発見して対応を可能にすると共に被計測者の寝床管理を容易にする就床就寝時間中の生体活動異常検知設備に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、病院等の看護施設では、就寝中の被看護者に異常が発生した場合、ベッドに備えつけられたボタンを被看護者が操作することによって、看護者に異常発生を知らせる通話型警報装置がベッドに設けられている。また、最近では、個人用の携帯警報装置が普及しており、ベッドから離れて行動する際に被看護者に携帯させて、看護者の詰め所に設置した携帯警報装置用の集中監視装置で監視できる状態となっている。更に、テレビカメラを病室、病棟内に設けて、看護者の詰め所に設置したモニターにより、在床、在室、及び在棟の各管

理が可能となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、通話型警報装置を使用した対応は、あくまでもベッドにいる被看護者より自発的に連絡が行われることを前提としており、被看護者のベッド内での動静、ベッドからの離脱、病室からの離室、病棟や病院からの離棟離院等の状況を確実に把握できるシステムとはなっていない。また、携帯警報装置は主に病室外に出た被看護者に異常が発生したことを知らせるもので、就寝中等のベッドにいる被看護者に発生した異常に対処できる警報装置にはなっていない。更に、テレビカメラを使用すると、被看護者の在床状態、更に離床した場合の状態、離室して病棟内を行動している状態までも確実に把握することが可能であるという利点を有する。しかし、病室内、病院内であっても被看護者、更に広くは、各種の医療的計測の対象となる被計測者の行動が逐一監視されるということはプライバシーを著しく侵犯することになり、被計測者にとっては更なるストレスの発生の要因となる。本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、被計測者の就床就寝時間中の異常を早期に発見して対応が可能になると共に被計測者の寝床管理が容易となる就床就寝時間中の生体活動異常検知設備を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的に沿う第1の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備は、被計測者の就床就寝時間中の異常を検知し警報を発する就床就寝時間中の生体活動異常検知設備であって、前記被計測者の寝床の使用を検知する就床装置と、前記被計測者の生体活動を検知して異常を判定する生体異常検知装置とを有し、前記就床装置には前記被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段と、該入離床検知手段からの信号により起動し前記被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段と、前記被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段と、前記被計測者に異常が発生した場合に使用する異常時対話手段が設けられ、前記生体異常検知装置には前記就寝検知手段からの入力信号でスイッチが入る前記生体異常検知装置の起動スイッチと、前記生体活動から発生する信号を計測する計測手段と、前記生体活動から発生する信号を記録すると共に該生体活動から発生する信号の異常を判定する判定手段と、該判定手段又は前記就寝時間管理手段により異常と判定された場合に作動して警報を発する警報手段が設けられ、しかも、前記異常時対話手段は前記警報手段から警報が発せられた場合に起動する。

【0005】生体活動異常検知設備を就床装置と生体異常検知装置とに機能分化することにより、就床装置を用いて被計測者の就床状態（寝床に入って体を起こしている状態）、寝床での就寝状態（横になって寝ている状態）、及び離床状態（寝床から離れた状態）を容易に把

握することができる。また、就床装置からの信号に基づいて生体異常検知装置による計測の開始及び停止を制御することにより、被計測者の行動に合わせて生体活動異常検知装置による計測を効率的に行うことができる。更に、就寝中以外の状況における異常にも対応することができる。なお、就床就寝時間とは、寝床を使用している時間をいい、体を起こしている時間と横になっている時間の両方を含む。

【0006】第1の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記生体活動から発生する信号は前記被計測者の体動、心拍、脈拍、呼吸の各生体活動から発生する物理量であることが好ましい。被計測者の体動、心拍、脈拍、呼吸、体温等の生体の活動から発生する物理量を計測することにより、被計測者に異常が発生したことを容易に検知することができる。

【0007】第1の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記計測手段には前記生体活動から発生する信号を検知する生体活動検知部が設けられ、該生体活動検知部は前記寝床に使用する就寝具に配設されていることが好ましい。生体活動検知部を就寝具に配設することにより、就寝中の被計測者からの生体活動に関する各種信号の検知を容易にすることができる。

【0008】第1の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記生体活動検知部は半固形状物を封入したマットと、該マットの外表面又は内部に設けられ前記生体活動から発生する信号を検知する1つ以上の検知センサとを有していることが好ましい。ここで、半固形状物とは、多少の弾性と固さをもってゼリー状に固化した状態のものを指し、具体的には、女性の豊胸手術に使用されるシリコンが使用できる。半固形状物のため、マットに孔が生成しても流出しにくく、漏れによるマットの内圧変化を防止することができ、使用中に孔が発生しても安定した計測が可能となる。また、ゼリー状のためマット内に封入しても被計測者の身体に沿って容易に変形することができ、就寝具を介してマットが被計測者に当たっても違和感を取り除くことができる。

【0009】第1の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記マットが小型板状体、短尺棒状体、又は単位マット体を連設して形成された短尺の連設体であることが好ましい。マットが小型板状体、短尺棒状体である場合は、就寝具に配設することが容易となり、更にマットが小型板状体である場合は有線あるいは無線方式による携帯使用も可能となる。また、マットが単位マット体を連設して形成した短尺の連設体である場合は、長さの調節が容易となって、最適な長さの状態で使用することができる。

【0010】第1の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記検知センサが振動検出センサ、ワイヤ状呼吸センサ、加速度型心音センサ、歪ゲージ、集音マイク、温度センサのいずれか1又は2以上

の組み合わせとすることができ、振動検出センサを使用することにより心拍、脈拍、及び呼吸に伴う信号、ワイヤ状呼吸センサを使用することにより呼吸に伴う信号、加速度型心音センサを使用することにより心拍に伴う信号、歪ゲージを使用することにより体動、心拍、脈拍、及び呼吸に伴う信号、集音マイクを使用することにより心拍、呼吸に伴う信号、温度センサを使用することにより体温をそれぞれ計測することができる。

【0011】前記目的に沿う第2の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備は、被計測者の就床就寝時間中の異常を検知し警報を発する就床就寝時間中の生体活動異常検知設備であって、前記被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段と、該入離床検知手段からの信号により起動し前記被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段と、予め設定された前記被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段と、前記就寝検知手段で検知された信号を記録すると共に前記就寝検知手段、前記就寝時間管理手段からの信号に基づいて前記被計測者の就寝中の体動の異常を判定する判定手段と、前記判定手段及び／又は前記被計測者の操作する報知手段からの入力信号で動作し異常を知らせる警報手段と、該警報手段からの警報により起動する異常時対話手段が設けられている。入離床検知手段により、被計測者の就床時間中の行動を把握することができる。また、就寝検知手段により得られる被計測者の就寝中の体動に伴う荷重分布変動から、被計測者に発生した異常を検知することができる。更に、被計測者が操作できる報知手段が設けられていることにより、被計測者より自発的に異常発生を看護者側に速やかに知らせることができる。

【0012】第1及び第2の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記異常時対話手段には前記被計測者の音声を集音するマイクと、計測者からの音声を伝えるスピーカと、前記マイクに取付けられ前記被計測者の音声相当範囲の周波数の音を除去するフィルター機能を備えた音声カット部が設けられ、該音声カット部は前記警報手段からの警報により動作を停止することが好ましい。通常時（非異常時）では、音声カット部が機能して、被計測者の音声はマイクに集音されても除去されて計測者側には伝わらない。異常時では、音声カット部の動作が停止するので、マイクに集音された被計測者の音声は計測者側に伝達され、被計測者と計測者側との間で対話を行うことが可能となる。

【0013】第1及び第2の発明に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備において、前記被計測者が離床する際に離床目的を知らせる標示手段が設けられていることが好ましい。被計測者が離床する際に離床目的、例えば行き先を標示手段に入力することにより、就寝中、及び就床中の被計測者、更に離床中の被計測者に対して同一の設備で一括して管理することが可能となる。

【0014】第1及び第2の発明に係る就床就寝時間中

の生体活動異常検知設備において、前記判定手段には血圧計及び／又は脈拍計による計測値を入力するための入力端子が設けられていることが好ましい。これによって、生体活動異常検知設備で計測される以外の計測データが生体活動異常検知設備に入力されることにより、被計測者の広範囲にわたるデータを生体活動異常検知設備を用いて一元管理することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。ここに、図1は本発明の第1の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の概略構成を示すブロック図、図2は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の概念図、図3(a)～(d)はそれぞれ同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の生体活動検知部の概略構成図、図4は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の判定手段の概略構成を示すブロック図、図5～図7は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方法を説明する流れ図、図8(a)は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の判定手段に格納されている心拍から発生する基準信号パターン、図8(b)～(e)はそれぞれ検知された信号パターン例を示す説明図、図9は本発明の第2の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の概略構成を示すブロック図、図10は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の判定手段の概略構成を示すブロック図、図11～図13は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方法を説明する流れ図である。

【0016】図1に示すように、本発明の第1の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備10は、被計測者の寝床使用を検知する就床装置11と、被計測者の生体活動、例えば、体動、心拍、脈拍、呼吸を検知して異常を判定する生体異常検知装置12とを有している。ここで、就床装置11には被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段13と、入離床検知手段13からの信号により起動し被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段14と、被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段15と、被計測者が離床する際に離床目的を知らせる標示手段の一例であるタッチパネル16と、生体異常検知装置12の警報により起動する異常時対話手段17が設けられている。また、生体異常検知装置12には就寝検知手段14からの入力信号でスイッチが入る生体異常検知装置12の起動スイッチ18と、生体活動に伴う信号を計測する計測手段19と、生体活動に伴う信号を記録すると共にこの生体活動に伴う信号の異常を判定する判定手段20と、異常と判定された場合に作動して警報を発する警報手段21が設けられている。更に、生体活動異常検知設備10には、タッチパネル16、判定手段20、及び警報手段21からの出力信号に基づいて表示を行う各表示機と、異常時

対話手段17用の入出力端末とを備えた集中監視装置22が設けられている。以下、これらについて詳細に説明する。

【0017】図2に示すように、入離床検知手段13は、例えば、圧電センサ、ロードセル等の荷重を検知するセンサを備えた検知部13aと、検知部13aから出力された電気信号に基づいて電源が入り、検知部13aからの出力がなくなったときに電源が切れる作動を行う就寝検知手段14用の第1のスイッチ部13bと、検知部13aからの出力がなくなったときに起動スイッチ18用の電源を切る作動を行う第2のスイッチ部13cとを有している。検知部13aを寝床に使用するベッドや布団等の就寝具44の下に所定の位置に設け、被計測者が就寝するために就寝具44に入ると、検知部13aからの出力により第1のスイッチ部13bが作動して、就寝検知手段14が作動を開始する。また、体を起こしたり諸用で就寝具44を離れると検知部13aからの出力が消失し、第1のスイッチ部13b及び第2のスイッチ部13cが作動して、就寝検知手段14が停止し、また起動スイッチ18が切れて生体異常検知装置12が作動を停止する。この入離床検知手段13は、物を置いても、猫、犬などのペットが就寝具44に入っても、誤作動しないように、荷重の応答範囲を使用状況に合わせて任意に調整できる構成としている。入離床検知手段13は、例えばシーケンサを用いて構成することができる。

【0018】就寝検知手段14は、例えば、圧電センサ、ロードセル等の荷重に応答する荷重センサを被計測者が就寝状態となったときの体形に合わせて複数配設して構成され就寝具44の上に配置して使用される荷重分布測定部14aと、荷重分布測定部14aからの信号に基づいて被計測者が就寝具44に就床した後に就寝状態となっているかどうかを判定するマイクロコンピュータを備えた就寝判定部14bとを有している。就寝検知手段14が被計測者が就寝状態であると判定した場合、起動スイッチ18を入れて生体異常検知装置12による生体活動の計測を開始する。就寝検知手段14は、例えばシーケンサを用いて構成することができる。

【0019】就寝時間管理手段15は、被計測者の就寝スケジュールを記憶している就寝スケジュール記憶部と、被計測者の実際の就寝時間や就床就寝時間中に諸用で就寝具44を離れる場合の離床時間等の管理を行う時計部とを有している。就寝時間管理手段15は、例えば、パーソナルコンピュータを用いて構成することができる。就寝時間管理手段15は、入離床検知手段13からの信号により被計測者が規定の時間に入床しているか、就寝検知手段14からの信号により各被計測者が規定の時間に就寝しているか、就床就寝時間中に諸用で就寝具44から離れている時間が異常に長くないか等の判断を行い、予め設定されている就寝スケジュールの許容範囲からずれている場合は異常と判断して警報装置21

10

20

30

40

50

を作動させる。また、被計測者が就寝スケジュールに則して起床している場合は、起動スイッチ18を切って生体異常検知装置12による生体活動の計測を終了する。

【0020】タッチパネル16は、例えば、複数の行き先が板上に配設され該当する板上の行き先部分に触れるとその行き先が選択されて信号を出力する機能を有している。タッチパネル16の出力信号が就寝時間管理手段15に入力されることにより、就寝具44を離れてからの離床時間の計測が就寝時間管理手段15において開始される。また、タッチパネル16の出力信号を、例えば、計測者用の詰め所に設置した各種表示機から構成される集中監視装置22に入力することにより、被計測者の離床事実が行き先と共に表示される。

【0021】異常時対話手段17には、被計測者の音声を集音するマイク23と、計測者からの音声を伝えるスピーカ24と、マイク23に取付けられ被計測者の音声相当範囲の周波数の音を除去するフィルタ機能を備えた音声カット部25とが設けられている。音声カット部25は通常時には作動状態となっており、このため、マイク23から取り込まれた被計測者の音声は集中監視装置22の出力端末、例えばスピーカからは出力されない。しかし、警報手段21から警報が発せられると音声カット部25の作動が停止してマイク23から取り込まれた被計測者の音声は集中監視装置22に設けられているスピーカから出力される状態となる。従って、集中監視装置22に表示される異常警報に基づいて計測者が集中監視装置22の入力端末の一例であるマイクを使用して、異常時対話手段17に設けられているスピーカ24から被計測者に向けて計測者側の音声伝達できるため、被計測者側に設けられているマイク23と、集中監視装置22側に設けられているマイクを用いて被計測者と計測者との間で対話を行うことができる。

【0022】起動スイッチ18は、就寝検知手段14が被計測者の就寝具44上での就寝状態を検知したことにより発せられる就寝検知信号により計測手段19のスイッチを入れる機能、入離床検知手段13が被計測者の就寝具44上からの離床を検知したことにより発せられる第2のスイッチ部13cの信号に基づいて計測手段19のスイッチを切る機能、及び被計測者の就寝スケジュールを管理している就寝時間管理手段15からの起床時間の信号により計測手段19のスイッチを切る機能を有しており、例えばシーケンサを用いて構成することができる。

【0023】生体活動を計測する計測手段19には、図3に示す被計測者の生体活動を検知する生体活動検知部26が設けられている。生体活動検知部26は、例えば、女性の豊胸手術に使用される半固形状物の一例であるシリコンが封入されているマットと、マットの外表面又は内部に設けられ生体活動から発生する信号を検知する検知センサ28とを有している。ここで、生体活動

から発生する信号とは、被計測者の体動、心拍、脈拍、呼吸、体温等の生体活動から発生する物理量を指し、検知センサ28として振動検出センサを使用することにより心拍、脈拍、及び呼吸に伴う信号、ワイヤ状呼吸センサを使用することにより呼吸に伴う信号、加速度型心音センサを使用することにより心拍に伴う信号、歪ゲージを使用することにより体動、心拍、脈拍、及び呼吸に伴う信号、集音マイクを使用することにより心拍、呼吸に伴う信号、温度センサを使用することにより体温をそれぞれ計測することができる。また、マットはゴムシート、高分子樹脂シート等を用いた袋上のもので、図3(a)に示すように、例えば幅が2~10cm、厚み1~5cm、長さ30~100cmである短尺棒状体27からなる。また、図3(b)に示す生体活動検知部26aのように、例えば幅が5~7cm、厚み1~5cm、長さ5~7cmである小型板状体27a、図3(c)に示す生体活動検知部26bのように、例えば幅が2~7cm、厚み1~5cm、長さ2~7cmである単位マット体27bを所定の長さに連設して形成される短尺の連設体29であってもよい。検知センサ28が、被計測者の生体活動から発生する信号を検知するのに最適な被計測者の測定部位に対応する就寝具44の所定の位置に配することにより、心拍等の種々の生体活動から発生する信号を効率的に検知することができる。また、図3(d)に示す生体活動検知部26cのように、短尺の連設体29aにおいて、各単位マット体27bにそれぞれ検知センサ28を設けることも可能である。複数の検知センサ28の中で最も強い信号を検知している検知センサ28を特定することにより、被計測者が不自然な形で就寝しているかどうかを検知することができる。

【0024】判定手段20は、図4に示すように、被計測者の生体活動から発生する信号で正常状態における信号、すなわち基準信号のデータを記憶している記憶部30と、計測手段19で検知された生体活動に伴う信号のデータを記録するデータ記録部30aと、記憶部30から読み出した基準信号のデータ及びデータ記憶部30aから読み出した計測手段19で検知された生体活動に伴う信号のデータを処理し比較して就寝具44の側に設けられている表示手段31にその結果を表示させ、更に、集中監視装置22の表示機に表示させるための処理を行うデータ処理部32と、日時のデータや時間のデータを出力する時計部33と、記憶部30、データ記録部30a、表示手段31、データ処理部32、時計部33を制御しデータ処理部32の処理結果を警報手段21に転送する制御部34とを有している。制御部34は、記憶部30に格納しているデータと計測手段19で検出した生体活動に伴う信号から被計測者に異常があるかどうかの判定を行うためのプログラムやデータ等と呼出し、プログラムに基づいて被計測者の生体活動にともなう通常のデータや、以前の生体活動に伴う信号等の記録データを

処理し比較して、被計測者に異常があるかどうかの判定を行い、異常ありと判断した場合は、警報手段21に異常警報を発するように指令を出すと共に、データ処理部32に指令をして表示手段31に表示させる。また、異常なしと判断した場合は、データ処理部32に指令を出して表示手段31に通常活動の表示をさせる。判定手段20としては、例えば、パーソナルコンピュータを用いて構成することができる。また、表示手段31、集中監視装置22の表示機にはパーソナルコンピュータ用の表示機が使用できる。なお、判定手段20には、例えば定期的に行われる血圧測定時に使用される血圧計及び/又は心臓の多様な状態を反映している各種の脈拍を計測する脈拍計からの計測値をデータ記録部30aに入力するための入力端子が設けられており、計測手段19の計測と連動して計測値を入力することが可能となっている。更に、判定手段20には、データ記録部30aに記憶されているデータを各種の記録媒体、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、CD、ミニディスク、ICカード等に記録するためのデータ出力部30bが設けられている。

【0025】警報手段21は、判定手段20又は就寝時間管理手段15により異常と判定された場合に作動して、集中監視装置22の表示機に警報を発する。また、判定手段20により異常と判定された場合は、音声カット部25の作動を停止する信号を音声カット部22に伝送する。また、判定手段20、又は就寝時間管理手段15で異常なしと判断された場合は、集中監視装置22の表示機に通常活動の表示をさせる。警報手段21としては、例えば、シーケンサを用いて構成することができる。

【0026】次に、本発明の第1の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方法について詳細に説明する。図5~図7に示すように、生体活動異常検知設備10のスイッチを入れると、就床装置11が起動する(S1-1)。就床装置11が起動すると、就床装置11は被計測者が入床しているかを判断し(S1-2)、被計測者の入床が確認されると、就寝検知手段14続いて生体異常検知装置12の起動スイッチ18が入る(S1-3)。就寝検知手段14は、被計測者が入床後に就寝状態となっているかの判定を行い(S1-4)、就寝状態と判定した場合は、生体異常検知装置12による被計測者の生体活動に伴う生体活動信号の計測が開始される(S1-5)。生体異常検知装置12の計測手段19により計測された生体活動信号は、判定手段20において信号の異常を検知する判定状態となる(S1-6)。なお、例えば定期血圧測定の結果は、血圧計の出力端子と判定手段20に設けられている入力端子を接続することにより、データ記憶部30aに記憶される。判定手段20で異常が検知された場合は、被計測者側におかれた表示手段31に異常状態を表示し、警報手



段21に異常信号が転送されて警報手段21では集中監視装置22の表示機に異常表示、音声カット部25の作動停止の各信号が転送される(S1-7)。異常時対話手段17では、音声カット部25の作動が停止するため、集中監視装置22に設けられたマイクを作動させると、スピーカー24から被計測者に向けて計測者側の音声伝達できるため、被計測者側に設けられたマイク23とスピーカー24、及び計測者側に設けられたマイクとスピーカーを用いて被計測者と計測者との間で対話が可能となる(S1-8)。

【0027】ここで、判定手段20で行われる異常の判定方法について説明する。例えば、生体活動信号として心臓の拍動である心拍の信号を検知する場合、生体活動検知部26として、シリコンが封入された幅が2~10cm、厚み1~5cm、長さ30~100cmである短尺棒状体27のマットの先端部の内部に検知センサ28として加速度型心音センサを取付けたものを使用する。この生体活動検知部26を、例えば、就寝具44上で被計測者が就寝したときに被計測者の背中が接触する領域に配設して、心拍の信号を検知する。通常は、図8(a)に示すように、例えば1分間に60~80回の規則正しい心拍の信号が観察される。この信号のパターンを正常基準として、判定手段20の記憶部30に格納しておく。データ処理部32では、計測手段19で検知された生体活動信号のパターンと記憶部30に格納されている正常基準の信号のパターンとを比較して差を抽出する作業が行われ、例えば、図8(b)に示すように数秒間~十数秒間に1回程度の血滞が観察される場合は正常と判定する。また、図8(c)に示すように5回心拍が観察され2回休止する、5回心拍が観察されて1回休止する等の不整脈が連続して、例えば1分以上、観察される場合は、異常と判定する。更に、図8(d)に示すように心拍数が1分間に90回を超えた場合、あるいは図8(e)に示すように心拍数が1分間に55回以下となる場合は異常と判定する。

【0028】就寝検知手段14が就寝状態と判定しなかった場合は、就寝時間管理手段15で管理されている被計測者の就寝スケジュールとの比較が行われ(S1-9)、就寝時間内であれば被計測者が離床しているかを確認する(S1-10)。入離床検知手段13からの信号により、被計測者が離床状態であると判定した場合は生体異常検知装置12の計測を停止する(S1-11)。被計測者は就床就寝時間中に諸用のため離床したので、タッチパネル16に行き先が入力されている(S1-12)。タッチパネル16に行き先が入力されると共に、就寝時間管理手段15に設けられているタイマーにより被計測者の離床経過時間の計測が開始される(S1-13)。タイマーには、各行き先毎に標準離床経過時間が予め記憶されており、この標準離床経過時間内は

(S1-14)、被計測者の再入床待ちの状態となる(S1-15)。

【0029】標準離床経過時間内に再入床が行われると、タッチパネル16の起動が停止し集中監視装置22に表示された行き先が消えて(S1-16)、S1-3に戻る。標準離床経過時間内に被計測者の再入床が行われないと、就寝時間管理手段15は離床中に被計測者に異常が発生したと判定し、警報手段21に警報を発することを指示する(S1-17)。また、就寝検知手段14が就寝状態と判定しなかった場合(S1-4)で、就寝時間管理手段15で管理されている被計測者の就寝スケジュールにおいて就寝時間外であれば(S1-9)、被計測者は起床している状態であるので、生体異常検知装置12の計測を停止する(S1-18)。更に、就寝検知手段14が就寝状態と判定せずに、就寝時間内で被計測者が離床していない場合(S1-10)、予め設定した待ち時間内(S1-19)、例えば5~10分間であれば就寝待ちの状態となる(S1-4)。設定した待ち時間を過ぎても被計測者の就寝が検知されない場合(S1-19)は、就寝時間管理手段15は入床後に被計測者に異常が発生したと判定して、警報手段21に警報を発することを指示する(S1-20)。

【0030】図9に示すように、本発明の第2の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備35は、被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段13と、入離床検知手段13からの信号により起動し被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段14と、予め設定された被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段15と、被計測者が離床する際に離床目的を知らせる標示手段の一例であるタッチパネル16と、就寝検知手段14で検知された信号を記録すると共に就寝検知手段14、就寝時間管理手段15からの信号に基づいて被計測者の就寝中の体動の異常を判定する判定手段36と、異常発生時に被計測者が操作する報知手段37及び/又は判定手段36からの入力信号により起動する警報手段38と、警報手段38から発せられた警報により起動する異常時対話手段17が設けられている。更に、生体活動異常検知設備35には、タッチパネル16、判定手段36、及び警報手段38からの出力信号に基づいて表示を行う各表示機と、異常時対話手段17用の入出力端末とを備えた集中監視装置22が設けられている。なお、本発明の第2の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備35に設けられている入離床検知手段13、就寝検知手段14、就寝時間管理手段15、タッチパネル16、及び異常時対話手段17は、本発明の第1の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備10に使用しているのと同じであるため、第2の実施の形態として特徴のある点に関してのみ、以下に詳細に説明する。

【0031】判定手段36は、図10に示すように、被

計測者の寝返り等の正常時における就寝中の活動状態を示す基準生体活動信号を記憶している記憶部39と、就寝検知手段14で検知された就寝状態における生体活動信号のデータを記憶するデータ記憶部39aと、記憶部39から読み出したデータ及びデータ記憶部39aから読み出した就寝検知手段14で検知された就寝状態における生体活動信号のデータとを処理し比較してベッドや布団の側に設けられている表示手段40にその結果を表示させ、更に、集中監視装置22の表示機に表示させるための処理を行うデータ処理部41と、日時のデータや時間のデータを出力する時計部42と、記憶部39a、表示手段40、データ処理部41、時計部42を制御しデータ処理部41の処理結果を警報手段38に転送する制御部43とを有している。なお、判定手段36には、例えば定期的に行われる血圧測定時に使用される血圧計及び／又は心臓の多様な状態を反映している各種の脈拍を計測する脈拍計からの計測値をデータ記憶部39aに入力するための入力端子が設けられており、就寝検知手段14の計測と連動して計測値を入力することが可能となっている。更に、判定手段36には、データ記録部39aに記憶されているデータを各種記録媒体、例えば、フロッピーディスク、CD、ミニディスク、ICカード等に記録するためのデータ出力部39bが設けられている。

【0032】制御部43は、記憶部39に格納しているデータと就寝検知手段14で検出した生体活動信号から被計測者に異常があるかどうかの判定を行うためのプログラムやデータ等と呼出し、プログラムに基づいて被計測者の生体活動にともなう通常のデータや、以前の生体活動信号等の記録データを処理し比較して、被計測者に異常があるかどうかの判定を行い、異常ありと判断した場合は、警報手段38に警報を発するように指令を出すと共に、データ処理部41に指令をして表示手段40に表示させる。また、異常なしと判断した場合は、データ処理部41に指令を出して表示手段40に通常活動の表示をさせる。判定手段36は、例えば、パーソナルコンピュータを用いて構成することができる。また、表示手段40、集中監視装置22の表示機にはパーソナルコンピュータ用の表示機が使用できる。

【0033】報知手段37は、被計測者が異常を自覚した場合に、被計測者自身が警報手段38に警報を発するように指示するもので、例えば、有線あるいは無線方式の警報手段38用の起動スイッチである。ここで、起動スイッチの型式としては、例えば、ボタン式の通常のスイッチ、あるいは被計測者が異常を感じたときに手をたたいたり、拳で壁、床、畳等をたたいたときの衝撃に応答する、例えば、加速度センサを使用したスイッチが使用できる。

【0034】警報手段38は、判定手段36、就寝時間管理手段15により異常と判定された場合、あるいは被

計測者の操作する報知手段37からの信号により作動して、集中監視装置22の表示機に警報を表示させる機能を有するものである。更に、判定手段36により異常と判定された場合、あるいは報知手段37からの信号が入力された場合に、音声カット部25の作動を停止する信号を音声カット部25に伝送する。判定手段36、又は就寝時間管理手段15により異常なしと判断された場合は、集中監視装置22の表示機に通常活動の表示をさせる。警報手段38は、例えば、シーケンサを用いて構成することができる。

【0035】次に、本発明の第2の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備35の使用方法について詳細に説明する。図11～図13に示すように、生体活動異常検知設備35のスイッチを入れると、入離床検知手段13が起動する(S2-1)。入離床検知手段13が起動すると、入離床検知手段13は被計測者が入床しているかを判断し(S2-2)、被計測者の入床が確認されると、就寝検知手段14の起動スイッチが入る(S2-3)。就寝検知手段14は、被計測者が就寝状態となっているかの確認を行い(S2-4)、就寝状態が確認されると、就寝検知手段14からの信号に基づいて判定手段36は、被計測者の就寝状態となって就寝しているときの生体活動に伴う生体活動信号の判定を開始し(S2-5)、判定手段36において信号の異常を検知する判定状態となる(S2-6)。なお、例えば定期血圧測定の結果は、血圧計の出力端子と判定手段36に設けられている外部入力端子を接続することにより、データ記憶部39aに記憶する。

【0036】判定手段36で異常が検知された場合は、被計測者側におかれた表示手段40に異常状態を表示し、警報手段38に異常信号が転送されて警報手段38では集中監視装置22の表示機に異常表示、音声カット部25の作動停止の各信号が転送される(S2-7)。異常時対話手段17では、音声カット部25の作動が停止するため、集中監視装置22に設けられたマイクを作動させると、スピーカー24から被計測者に向けて計測者側の音声伝達できるため、被計測者側のマイク23とスピーカー24、及び計測者側のマイクとスピーカーを用いて被計測者と計測者との間で対話が可能となる(S2-8)。なお、異常の検知方法としては、被計測者が就寝中に目を醒まして異常を自覚し(S2-6)、報知手段37を操作し警報手段38を介して異常を集中監視装置22の表示機に異常表示、並びに音声カット部25の作動停止を行う(S2-7)こともある。更に、判定手段36と報知手段37から並行して異常が警報手段38に伝えられることもある。

【0037】ここで、判定手段36で行われる異常の判定方法について説明する。就寝検知手段14により生体活動信号として被計測者の就寝中における身体活動を検知する場合、通常でも就寝中に寝返り等の身体活動が行

10

20

30

40

50

われる。このため、判定手段36の記憶部39に、就寝検知手段14により計測された被計測者の就寝中の寝返り等の身体活動に伴う荷重変動パターンを記憶させておき、この荷重変動パターンと就寝検知手段14による計測結果とをデータ処理部41で比較して被計測者の就寝状態を判定する。例えば、就寝検知手段14で計測される荷重変動パターンが、記憶部39に格納されている荷重変動パターンと同程度であり、その継続時間が2〜3秒程度であれば正常と判断する。また、計測された荷重変動パターンが、記憶部39に格納されている荷重変動パターンと同程度の大きさであっても継続する場合は、被計測者があがいていると判断し異常と判定する。更に、計測された荷重変動パターンが記憶部39に格納されている荷重変動パターンよりも大きい場合、あるいは荷重変動パターンよりも大きく断続して観察される場合は異常と判定する。

【0038】就寝検知手段14が就寝状態と判定しなかった場合(S2-4)は、就寝時間管理手段15で管理されている被計測者の就寝スケジュールとの比較が行われ(S2-9)、就寝時間内であれば被計測者が離床しているかを確認する(S2-10)。入離床検知手段13からの信号により、被計測者が離床状態であると判定した場合は就寝検知手段14の計測を停止する(S2-11)。被計測者は就床就寝時間中に諸用のため離床したので、タッチパネル16に行き先が入力される(S2-12)。タッチパネル16に行き先が入力されると、集中監視装置22の表示機に行き先が表示されると共に、就寝時間管理手段15に設けられているタイマーにより被計測者の離床経過時間の計測が開始される(S2-13)。タイマーには、各行き先毎に標準離床経過時間が予め記憶されており、この標準離床経過時間内は

(S2-14)、被計測者の再入床待ちの状態となる(S2-15)。  
【0039】標準離床経過時間内に再入床が行われると、タッチパネル16の起動が停止し集中監視装置22に表示された行き先が消えて(S2-16)、S2-3に戻る。標準離床経過時間内に被計測者の再入床が行われない(S2-14)と、就寝時間管理手段15は離床中に被計測者に異常が発生したと判定し、警報手段38に警報を発することを指示する(S2-17)。また、就寝検知手段14が就寝状態と判定しなかった場合(S2-4)で、就寝時間管理手段15で管理されている被計測者の就寝スケジュールにおいて就寝時間外であれば(S2-9)、被計測者は起床している状態であるので、生体活動異常検知設備35を停止する(S2-18)。更に、就寝検知手段14が就寝状態と判定せず(S2-4)、就寝時間内で被計測者が離床していない場合(S2-10)、予め設定した待ち時間内(S2-19)、例えば5〜10分間であれば就寝待ちの状態となる(S2-4)。設定した待ち時間を過ぎても被計測

者の就寝状態が検知されない場合(S2-19)は、就寝時間管理手段15は入床後に被計測者に異常が発生したと判定して、警報手段38に警報を発することを指示する(S2-20)。

【0040】以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではなく、例えば、第1の実施の形態の判定手段に、第2の実施の形態の判定手段に設けられている被計測者の就寝中の寝返り等の体動に伴う荷重変動パターンから異常を判定するプログラムを設けることもできる。第1の実施の形態の生体異常検知設備に、第2の実施の形態の生体異常検知設備の被計測者が異常を自覚して操作する報知手段37を設けることも可能である。また、タッチパネル操作の代わりに、被計測者にICカードを携帯させて、各所にICカード検知機を設けることにより、被計測者離床時の行動を把握することも可能である。

【0041】

【発明の効果】請求項1及びこれに従属する請求項2〜6、8〜10記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、被計測者の寝床の使用を検知する就床装置と、被計測者の生体活動を検知して異常を判定する生体異常検知装置とを有し、就床装置には被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段と、入離床検知手段からの信号により起動し被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段と、被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段と、被計測者に異常が発生した場合に使用する異常時対話手段が設けられ、生体異常検知装置には就寝検知手段からの入力信号でスイッチが入る生体異常検知装置の起動スイッチと、生体活動から発生する信号を計測する計測手段と、生体活動から発生する信号を記録すると共に生体活動から発生する信号の異常を判定する判定手段と、判定手段又は就寝時間管理手段により異常と判定された場合に作動して警報を発する警報手段が設けられ、しかも、異常時対話手段は警報手段から警報が発せられた場合に起動するので、テレビカメラ等の監視機器を使用しなくても、被計測者の寝床内での動静、寝床からの離脱、病室からの離室、病棟や病院からの離棟離院等の状況を確実に把握でき、被計測者のプライバシー保護を保証した上で、被計測者の就床就寝時間中の異常を早期に発見して対応が可能になる。

【0042】特に、請求項2記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、生体活動から発生する信号は被計測者の体動、心拍、脈拍、呼吸の各生体活動から発生する物理量であるので、定量的な取り扱いが可能で、従来のデータと比較することにより厳密な判定をすばやく行うことができる。

【0043】請求項3記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、計測手段には生体活動から発生する信号を検知する生体活動検知部が設けられ、生体活動検知部は寝床に使用する就寝具に配されているの

で、通常の就寝具を生体異常検知装置を備えた就寝具に容易に機能向上させることができる。更に、生体活動検知部を直接被計測者の身体に取付ける必要がなく、被計測者を煩雑さから開放して心理的負担を除去することができる。

【0044】請求項4記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、生体活動検知部は半固形状物を封入したマットと、マットの外表面又は内部に設けられ生体活動から発生する信号を検知する1つ以上の検知センサとを有しているため、マットを介して検知センサを被計測者に対して密着して配設することができ、生体活動に伴う各種信号を正確に検知することができる。

【0045】請求項5記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、マットが小型板状体、短尺棒状体、又は単位マット体を連設して形成された短尺の連設体であるため、生体活動検知部の操作性が向上し、しかも、携帯して使用することも可能となる。更に、マットが一定の大きさを有しているため、被計測者が身体を移動させても、生体活動信号を確実に検知することができる。

【0046】請求項6記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、検知センサが振動検出センサ、ワイヤ状呼吸センサ、加速度型心音センサ、歪ゲージ、集音マイク、温度センサのいずれか1又は2以上の組み合わせであるため、計測対象とする生体活動から発生する物理量にあわせて最適なセンサを選定することにより正確な計測を行うことができる。

【0047】請求項7及びこれに従属する請求項8～10記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、被計測者の入床及び離床を検知する入離床検知手段と、入離床検知手段からの信号により起動し被計測者の就寝状態を検知する就寝検知手段と、予め設定された被計測者の就寝スケジュールを管理する就寝時間管理手段と、就寝検知手段で検知された信号を記録すると共に就寝検知手段、就寝時間管理手段からの信号に基づいて被計測者の就寝中の体動の異常を判定する判定手段と、判定手段及び／又は被計測者の操作する報知手段からの入力信号で動作し異常を知らせる警報手段と、警報手段からの警報により起動する異常時対話手段が設けられているため、被計測者の就床就寝時間中の動静を容易に把握することができ、個々の寝床の管理を集中管理することにより、特に夜間における寝床管理を容易にすることができる。また、本発明の設備は、痴呆老人の徘徊、ベッド脱出等の状態を早期に発見し対処でき、最近問題化している拘束看護の問題を解決する有効な手段になると考えられる。更に、本発明の設備は、病院等の医療施設以外に、特別養護老人ホーム、養護施設、在宅介護等における要介護者に対しても有効に対応することができる。

【0048】特に、請求項8記載の就床就寝時間中の生

体活動異常検知設備においては、異常時対話手段には被計測者の音声を集音するマイクと、計測者からの音声を伝えるスピーカーと、マイクに取付けられ被計測者の音声相当範囲の周波数の音を除去するフィルター機能を備えた音声カット部が設けられ、音声カット部は警報手段からの警報により動作を停止するので、通常時は被計測者のプライバシー保護が十分に守られ、異常時には直ちに計測者側と対話を行うことができ、被計測者の異常を直接把握することができて効果的な対応をとることが可能となる。

【0049】請求項9記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、被計測者が離床する際に離床目的を知らせる標示手段が設けられているため、離床中に異常が発生した場合でも対応を至急とすることができる。

【0050】請求項10記載の就床就寝時間中の生体活動異常検知設備においては、判定手段には血圧計及び／又は脈拍計による計測値を入力するための入力端子が設けられているため、被計測者の広範囲にわたるデータを一元管理することができ、生体活動異常検知設備による異常判定の精度をより正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の概略構成を示すブロック図である。

【図2】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の概念図である。

【図3】(a)、(b)、(c)、(d)はそれぞれ同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の生体活動検知部の概略構成図である。

【図4】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の判定手段の概略構成を示すブロック図である。

【図5】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方を説明する部分流れ図である。

【図6】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方を説明する部分流れ図である。

【図7】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方を説明する部分流れ図である。

【図8】(a)は同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の判定手段に格納されている心拍から発生する基準信号パターン、(b)～(e)はそれぞれ検知された信号パターン例を示す説明図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係る就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の概略構成を示すブロック図である。

【図10】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の判定手段の概略構成を示すブロック図である。

【図11】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方を説明する部分流れ図である。

【図12】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の

19

使用方法を説明する部分流れ図である。

【図13】同就床就寝時間中の生体活動異常検知設備の使用方法を説明する部分流れ図である。

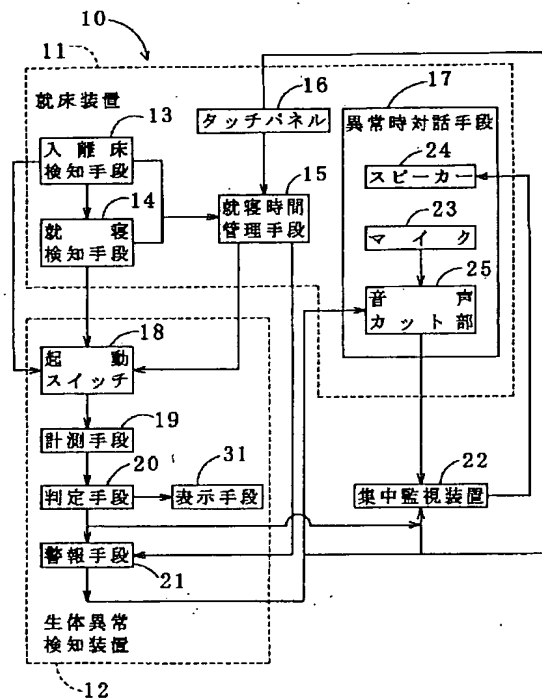
【符号の説明】

10：生体活動異常検知設備、11：就床装置、12：生体異常検知装置、13：入離床検知手段、13a：検知部、13b：第1のスイッチ部、13c：第2のスイッチ部、14：就寝検知手段、14a：荷重分布測定部、14b：就寝判定部、15：就寝時間管理手段、16：タッチパネル（標示手段）、17：異常時対話手段、18：起動スイッチ、19：計測手段、20：判定手段、21：警報手段、22：集中監視装置、23：マ

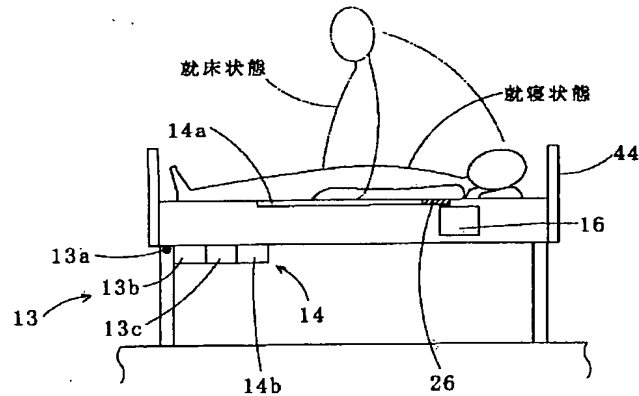
20

\*イク、24：スピーカー、25：音声カット部、26、26a、26b、26c：生体活動検知部、27：短尺棒状体（マット）、27a：小型板状体（マット）、27b：単位マット体、28：検知センサ、29、29a：連設体、30：記憶部、30a：データ記憶部、30b：データ出力部、31：表示手段、32：データ処理部、33：時計部、34：制御部、35：生体活動異常検知設備、36：判定手段、37：報知手段、38：警報手段、39：記憶部、39a：データ記憶部、39b：データ出力部、40：表示手段、41：データ処理部、42：時計部、43：制御部、44：就寝具

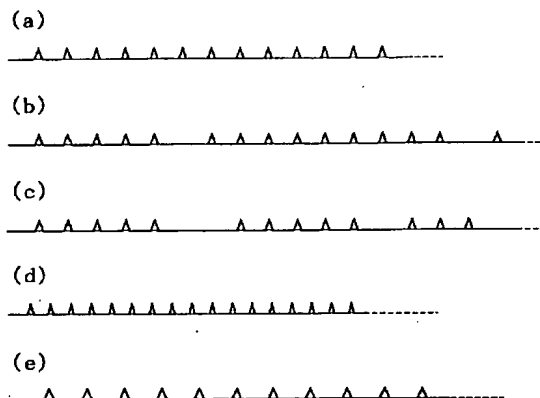
【図1】



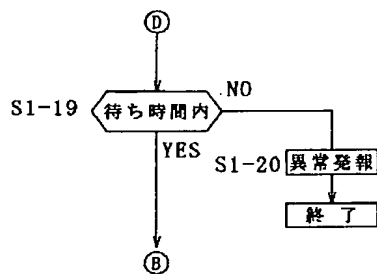
【図2】



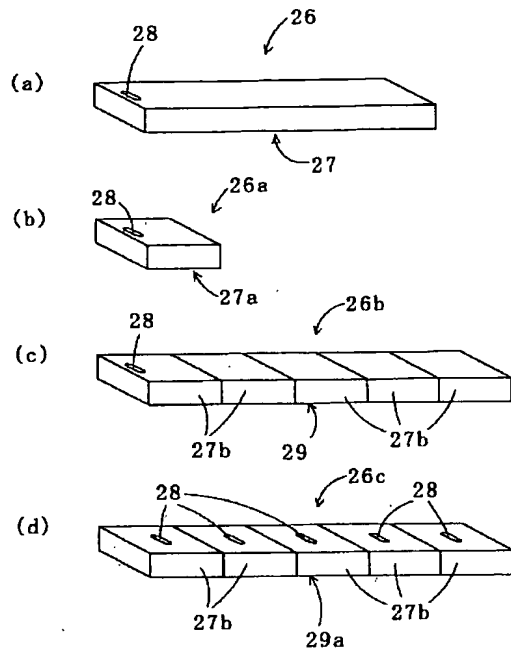
【図8】



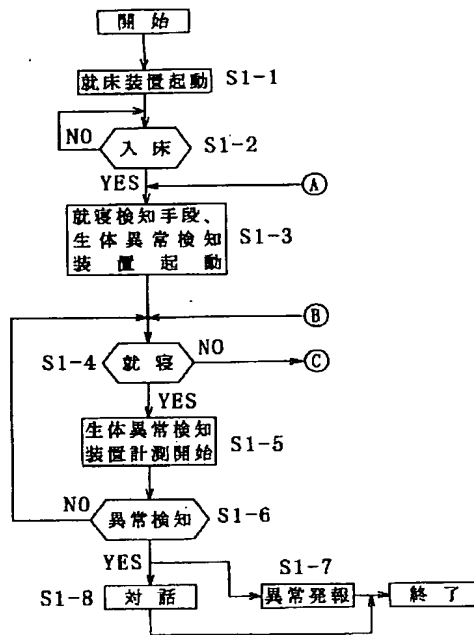
【図7】



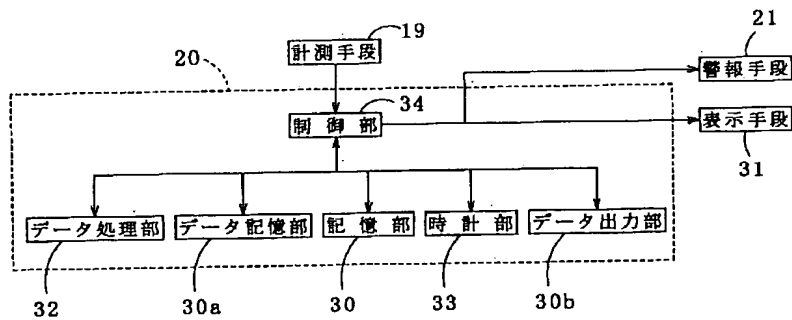
【図3】



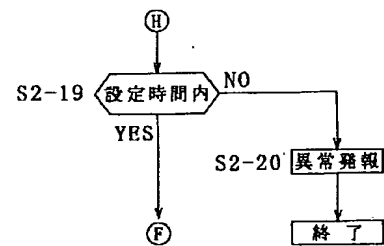
【図5】



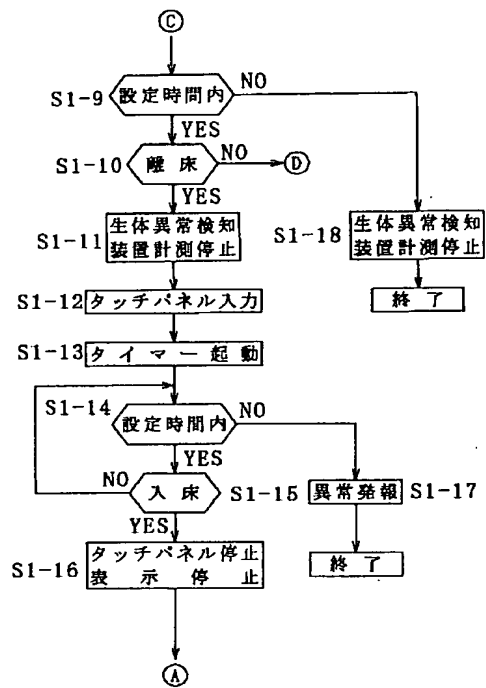
【図4】



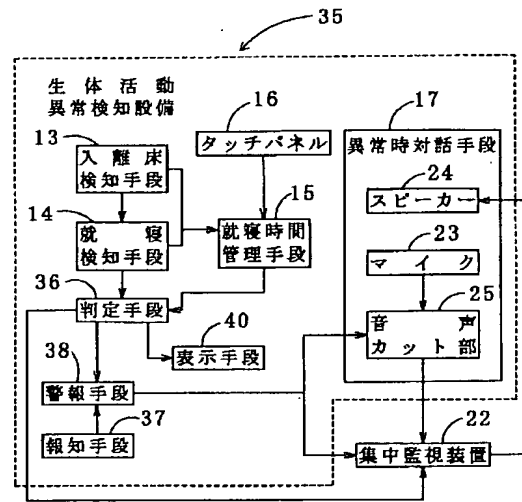
【図13】



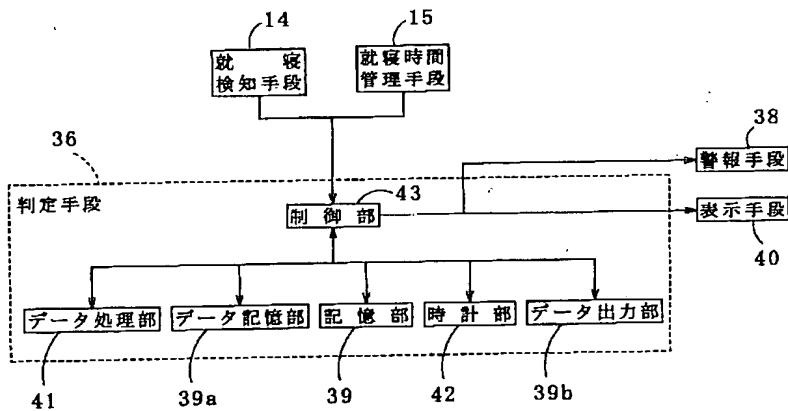
【図6】



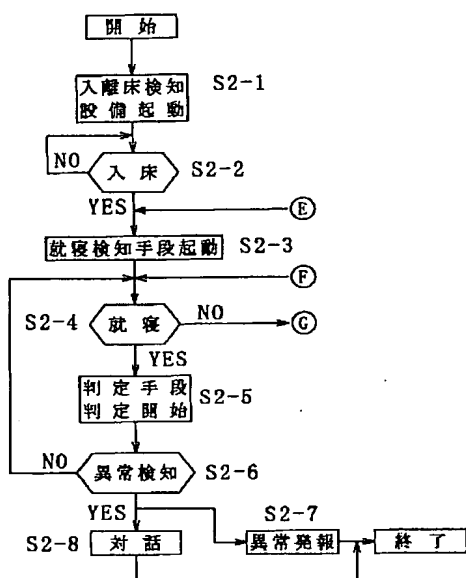
【図9】



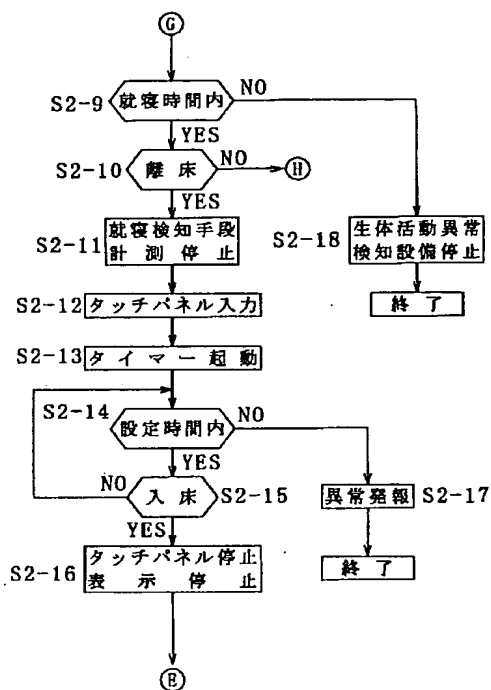
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C038 VA16 VB31  
 4C040 AA30 BB06 GG20  
 5C087 AA02 AA03 AA19 AA37 AA44  
 BB03 BB74 DD03 DD29 EE05  
 EE12 EE18 FF01 FF02 FF04  
 FF05 FF19 FF20 GG08 GG18  
 GG23 GG30 GG66